

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Oktober 2002 (31.10.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/086313 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F03D 7/00**,
9/02, 9/00, G05D 22/02, B60H 1/32

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: **WOBEN, Aloys** [DE/DE]; Argestrasse 19,
26607 Aurich (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/04110

(74) Anwalt: **GÖKEN, Klaus, G.**; Eisenführ, Speiser & Partner,
Martinistrasse 24, 28195 Bremen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. April 2002 (12.04.2002)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

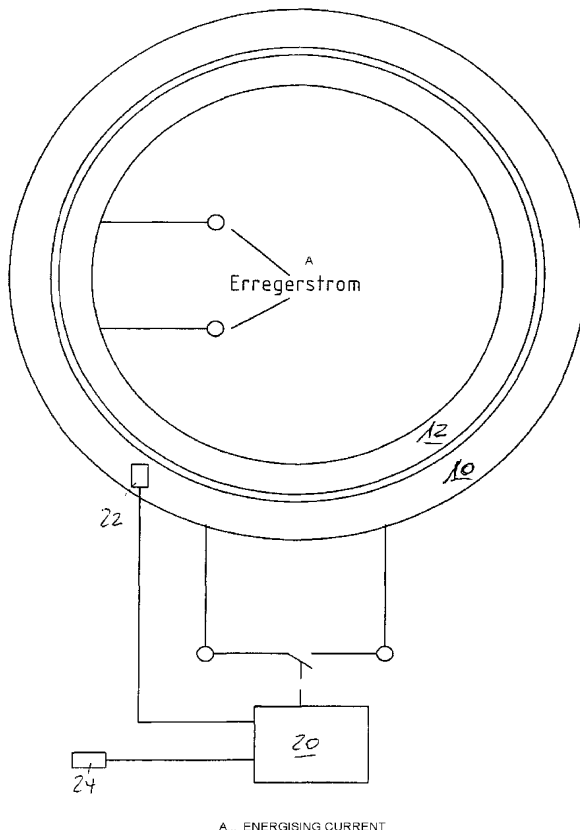
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 19 625.3 20. April 2001 (20.04.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING A WIND ENERGY PLANT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR STEUERUNG EINER WINDENERGIEANLAGE



(57) Abstract: The invention relates to a method for controlling a wind energy plant and a wind energy plant, in particular for carrying out said method. Wind energy plants have been generally known for a long time and recently have been increasingly used as an environmentally friendly energy source. It is the nature of the matter that said units are exposed to the weather. One of the problems of significance to wind energy plants is damp, as wind energy plants and the electrical systems thereof must be extensively protected therefrom. The aim of the invention is thus to avoid the risk of damage by damp. Said aim is achieved by means of a method for control of a wind energy plant, characterised in that the temperature of the generator and the temperature of the air around the wind energy plant are recorded and the generator is heated when the temperature of the generator is below the temperature of the surrounding air.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Windenergieanlage und eine Windenergieanlage, insbesondere zur Ausführung des Verfahrens. Windenergieanlagen sind seit langer Zeit allgemein bekannt und werden als umweltfreundliche Energieerzeuger in jüngster Zeit vermehrt verwendet. Dabei liegt es in der Natur der Sache, dass diese Anlagen den Witterungseinflüssen ausgesetzt sind. Eines der Probleme, das bei Windenergieanlagen eine grosse Bedeutung hat, ist Feuchtigkeit, da Windenergieanlagen mit ihren elektrischen Systemen davor weitgehend geschützt werden müssen. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, diese von der Feuchtigkeit ausgehende Gefahr zu beseitigen. Verfahren zur Steuerung einer Windenergieanlage, gekennzeichnet durch das Erfassen der Temperatur des Generators und der Temperatur der Luft in der Umgebung der Windenergieanlage, das Ermitteln der Temperaturdifferenz, und das Aufheizen des Generators, wenn die

Temperatur des Generators unterhalb der Temperatur der Umgebungsluft liegt.

WO 02/086313 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren zur Steuerung einer Windenergieanlage

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Windenergieanlage und eine Windenergieanlage, insbesondere zur Ausführung des Verfahrens.

Windenergieanlagen sind seit langer Zeit allgemein bekannt und werden als umweltfreundliche Energieerzeuger in jüngster Zeit vermehrt verwendet.

Dabei liegt es in der Natur der Sache, dass diese Anlagen den Witterungseinflüssen ausgesetzt sind. Eines der Probleme, das bei Windenergieanlagen eine große Bedeutung hat, ist Feuchtigkeit, da Windenergieanlagen mit ihren elektrischen Systemen davor weitgehend geschützt werden müssen.

Solche Anlagen können jedoch nicht hermetisch abgeschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit sicher zu vermeiden, so dass Feuchtigkeit von bestimmten Anlagenteilen durch eine weitere Kapselung wie einen Schrank ferngehalten werden muss. Insbesondere im Bereich der Gondel mit großen metallischen Massen, wie dem Generator ist jedoch eine solche Kapselung nicht möglich.

Andererseits führen aber gerade große Massen zu einem beträchtlichen Problem, wenn diese zum Beispiel über Nacht abgekühlt sind und nun die Temperatur in der Umgebung der Anlage ansteigt.

Da warme Luft mehr Feuchtigkeit speichern kann, als kalte Luft, dringt also diese mit Feuchtigkeit angereicherte warme Luft auch in die Gondel ein und trifft dort auf den bei Stillstand der Anlage noch kalten Generator. Die Feuchtigkeit schlägt sich dann auf dem Generator nieder und kondensiert zu Wasser, das dann in großer Menge auftreten kann.

Ein besonderes Problem ist dies bei Windenergieanlagen mit einem Ringgenerator, wo das Wasser in den Generator gelangt und dann beim Anfahren des Generators, wenn er mit Erreger-Energie beaufschlagt wird, zu beträchtlichen Schäden führen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, diese von dem Wasser ausgehende Gefahr zu beseitigen.

Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst durch die Schritte:

- a) Erfassen der Temperatur des Generators und der Temperatur der Luft in der Umgebung der Windenergieanlage,
- b) Ermitteln der Temperaturdifferenz, und
- c) Aufheizen des Generators, wenn die Temperatur des Generators unterhalb der Temperatur der Umgebungsluft ist.

Außerdem wird die Aufgabe gelöst durch eine Windenergieanlage der eingangs genannten Art mit einer Vorrichtung zum Kurzschließen des Stators, einer Steuerung mit wenigstens zwei Temperaturaufnehmern zum Aufnehmen der Temperatur des Generators und der Umgebungsluft, einer Vorrichtung zum Vergleichen der Temperaturen, so dass die Steuerung in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz den Stator des Generators kurzschließen und den Läufer mit einem vorgebaren Erregerstrom beaufschlagen kann.

Alternativ oder in Ergänzung der vorbeschriebenen Lösung kann auch vorgesehen sein, dass innerhalb der Gondel einer Windenergieanlage, z. B. an Teilen des Generators oder anderen elektrisch empfindlichen Teilen ein Feuchtigkeits- und/oder Niederschlagssensor als Mittel zum Erfassen der sich dort eingestellten Feuchtigkeit bzw. des eingestellten Niederschlags vorgesehen ist und dass der von dem Sensor erfasste Wert in einer Steuereinrichtung verarbeitet wird und eine Erwärmung des Generators mit den in dieser Anmeldung beschriebenen Mitteln oder eine Erwärmung anderer Teile der Windenergieanlage erfolgt, wenn der gemessene

ne Feuchtigkeits- und/oder Niederschlagswert über einem vorbestimmten Wert liegt.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 vereinfacht einen Stator und einen Läufer eines Generators;

Fig. 2 ebenfalls einen Stator und einen Läufer eines Generators in einer alternativen Ausführungsform.

In Fig. 1 ist stark vereinfacht ein Generator mit einem Stator 10 und einem Läufer 12 dargestellt. Der Stator 10 weist Anschlussklemmen auf, an welchem im Normalbetrieb die elektrische Energie abgegriffen werden kann. Der Läufer 12 weist ebenfalls Anschlussklemmen auf, über welche der Erregerstrom zugeführt wird.

Zwischen den Anschlussklemmen des Stators 10 ist ein Kontakt dargestellt, der von der Steuerungseinrichtung 20 betätigt wird und die Stator-Anschlüsse kurzschließt.

Die Steuerungseinrichtung 20 erfasst über 2 Temperatursensoren 22, 24 die Temperatur des Generators (in diesem Fall des Stators) sowie die Temperatur in der Umgebung der Windenergieanlage.

Ist die mit dem Sensor 22 erfasste Temperatur des Stators geringer, als die mit dem Sensor 24 erfasste Temperatur der Umgebung, wird der Kontakt zwischen den Anschlussklemmen des Stators geschlossen und damit ein Kurzschluss herbeigeführt.

Sodann wird ein vorgebbare Erregerstrom in den Läufer 12 über dessen Anschlussklemmen eingespeist. Durch die Höhe des in den Läufer 12 eingespeisten Erregerstromes kann die in dem Stator des Generators induzierte Leistung beeinflusst werden.

Wird der Stator kurzgeschlossen, ist die Stator-Spannung sehr klein und dabei fließt ein sehr hoher Strom (Kurzschlussstrom), der eine entsprechende Strom-

wärme im Stator entstehen lässt. Durch diese Stromwärme wird der Generator insgesamt aufgeheizt, so dass die Feuchtigkeit verdunstet. Selbst die Bildung von Kondenswasser wird mithin bei der Erfindung im optimierten Generatorgehäuse mittels messtechnischer Überwachung registriert und in diesem Fall startet die Windenergieanlage (beim Anfahren) automatisch im weitestgehend spannungslosen Erwärmungslauf, der die Restfeuchte im Generator verdampfen lässt. Um den Feuchtigkeitseintritt in die Gondel der Windenergieanlage so gering wie möglich zu gestalten, ist das gesamte Gondelgehäuse wasserdicht gestaltet, so dass durch die Außenverkleidung (der Gondel) das Eintreten von leitendem Material wie Feuchtigkeit verhindert wird.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird die Aufheizung des Generators so lange fortgesetzt, bis die Temperatur des Generators die Temperatur der Umgebungsluft um ein vorgegebenes Maß überschreitet, bevor die Windenergieanlage in den Normalbetrieb übergeht, d.h., bevor der Kurzschluss des Stators aufgehoben und eine normale Erregerleistung eingespeist wird.

Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführungsform des Generators mit Stator 10 und Läufer 12.

In dieser Ausführungsform sind an Stator 10 und Läufer 12 gleichförmig auf dem Umfang verteilte Heizwiderstände 14 angeordnet. Stellt nun die (nicht dargestellte) Steuerung 20 die Temperaturdifferenz zwischen dem Stator 10 des Generators und der Umgebungsluft fest, werden die Heizwiderstände 14 eingeschaltet und so der Generator aufgeheizt. Die Feuchtigkeit in dem Generator verdunstet und nach einer vorgegebenen Zeit oder bei Erreichen einer vorgegebenen Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur von Stator 10 und Läufer 12 und der Umgebung kann der Normalbetrieb aufgenommen werden.

Eine eigene Heizung kann nicht nur für den Generator, sondern auch für andere elektrisch empfindliche Teile der Windenergieanlage in ihrem Innern vorgesehen sein. Eine solche Heizung wird regelmäßig wie die Generatorheizung gesteuert, d. h., dass eine Erwärmung dann erfolgt, wenn das zu wärmende Teil eine Temperatur aufweist, die geringer ist als die Außenumgebungstemperatur, so dass der Niederschlag von Feuchtigkeit an dem elektrischen Teil verhindert wird.

Schließlich ist es auch möglich, alternativ oder in Ergänzung zur Temperaturerfassung des Generators bzw. der Umgebungsluft einen (oder mehrere) Feuchtigkeits-/Niederschlagssensor vorzusehen, welcher am Generator (oder anderen empfindlichen Teilen) angebracht ist und welcher die sich auf dem Generator niederschlagende Feuchtigkeit/Niederschläge erfasst und wenn dieser Sensor mit der Steuerungseinrichtung verbunden ist, wird automatisch eine Generatorheizung ausgelöst, wenn der mit dem Sensor gemessene Niederschlag einen bestimmten Wert überschreitet.

Schließlich wird auch vorgeschlagen, weitere verdunstungsunterstützende Mittel vorzusehen, falls häufiger das Problem auftreten könnte, dass sich ein Feuchtigkeitsniederschlag am Generator oder anderen elektrisch empfindlichen Teilen bildet. Zur Unterstützung einer Schnelltrocknung des Generators oder anderer elektrisch empfindlicher Teile kann auch ein wie ein Fön arbeitendes Gebläse vorgesehen werden, welches erwärmte Luft auf die jeweiligen Teile leitet, die zu trocknen sind. So können beispielsweise auch die normalerweise in jeder Windenergieanlage vorgesehenen Gebläse zur Zuführung von Frischluft einer Heizung nachgeordnet sein, so dass die zugeführte Frischluft erwärmt in das Innere der Generatorgondel gelenkt wird und einen Niederschlag von feuchter Luft an elektrisch empfindlichen Teilen, z. B. dem Generator, somit verhindert wird.

Die Erfindung der vorliegenden Anmeldung schließt auch ein, die sich auf oder am Generator oder anderen elektrischen Teilen der Windenergieanlage bildende Feuchtigkeit (Feuchtigkeitsniederschlag) auf jede erdenklich Weise nur festzustellen. Dies kann auch dadurch geschehen, dass an besonders empfindlichen Bereichen gemessen wird, ob sich dort oberflächlich ein Stromfluss einstellen kann, was nur dann möglich ist, wenn sich ein Feuchtigkeitsniederschlag gebildet hat.

Ansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Windenergieanlage, gekennzeichnet durch die Schritte:
 - Erfassen der Temperatur des Generators und der Temperatur der Luft in der Umgebung der Windenergieanlage,
 - Ermitteln der Temperaturdifferenz, und
 - Aufheizen des Generators, wenn die Temperatur des Generators unterhalb der Temperatur der Umgebungsluft liegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Schritte:
 - Kurzschließen des Generator-Statoren und
 - Beaufschlagen des Generator-Läufers mit einem vorgebbaren Erregerstrom .
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizung des Generators für eine vorgegebene Zeit oder so lange erfolgt, bis die Temperatur des Generators die Umgebungstemperatur um ein vorgegebenes Maß überschreitet.
4. Windenergieanlage, insbesondere zur Ausführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Temperaturnachnehmer vorgesehen sind, von denen der eine die Temperatur des Generators der Windenergieanlage oder anderer Teile der Windenergieanlage erfasst und der andere Temperaturnachnehmer die Temperatur in der Umgebung der Windenergieanlage erfasst, dass ferner eine Vergleichseinrichtung vorgesehen ist, die die Temperaturwerte der beiden Temperaturnachnehmer vergleicht und eine Erwärmung des Generators oder anderer Teile der Windenergieanlage erfolgt, wenn eine Temperaturdifferenz in den beiden aufgenommenen Temperaturen festgestellt wurde, wonach die Temperatur des Generators oder andere Teile innerhalb der Windenergieanlage unterhalb der Temperatur der Umgebungsluft liegt.
5. Windenergieanlage, insbesondere zur Ausführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche,

- mit einem elektrischen Generator zum Erzeugen elektrischer Energie, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung zum Kurzschließen des Stators,
- eine Steuerung mit wenigstens zwei Temperaturlaufnehmern zum Aufnehmen der Temperatur des Generators und der Umgebungsluft, einer Vorrichtung zum Vergleichen der Temperaturen, so dass die Generator-Heizung in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz steuerbar ist.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Aufheizung des Generators erfolgt, wenn die Temperatur des Generators um einen vorbestimmten Wert unterhalb der Temperatur der Umgebungsluft oder der Temperatur in der Generatorgondel liegt.

7. Windenergieanlage, insbesondere zur Ausführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche,

- mit einem elektrischen Generator zum Erzeugen elektrischer Energie, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung zum Heizen des Generators oder anderer elektrisch empfindlicher Teile innerhalb der Windenergieanlage,
- eine Steuerung mit wenigstens zwei Temperaturlaufnehmern zum Aufnehmen der Temperatur des Generators und der Umgebungsluft, einer Vorrichtung zum Vergleichen der Temperaturen, so dass die Generator-Heizung in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz steuerbar ist.

8. Verfahren zur Steuerung einer Windenergieanlage, gekennzeichnet durch die Schritte:

- Messen/Erfassen eines Feuchtigkeitsniederschlags auf Teilen des Generators oder anderen elektrisch empfindlichen Teilen der Windenergieanlage und
- Aufheizen des Generators, wenn der Feuchtigkeitsniederschlag über einem vorbestimmten Wert liegt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch die Schritte:

- Kurzschließen des Generator-Statorts und
- Beaufschlagen des Generator-Läufers mit einem vorgebbaren Erregerstrom.

10. Windenergieanlage, insbesondere zur Ausführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zum Messen/Erfassen der Feuchtigkeit und/oder eines Feuchtigkeitsniederschlags, der sich innerhalb einer Windenergieanlage bildet, vorgesehen ist, wobei die Mittel insbesondere die Feuchtigkeit und/oder den Feuchtigkeitsniederschlag an Teilen des Generators der Windenergieanlage oder anderen elektrisch empfindlichen Teilen der Windenergieanlage erfasst und eine Erwärmung des Generators oder anderer Teile der Windenergieanlage erfolgt, wenn der gemessene Feuchtigkeits- und/oder Niederschlagswert einen vorbestimmten Wert überschreitet.

1/2

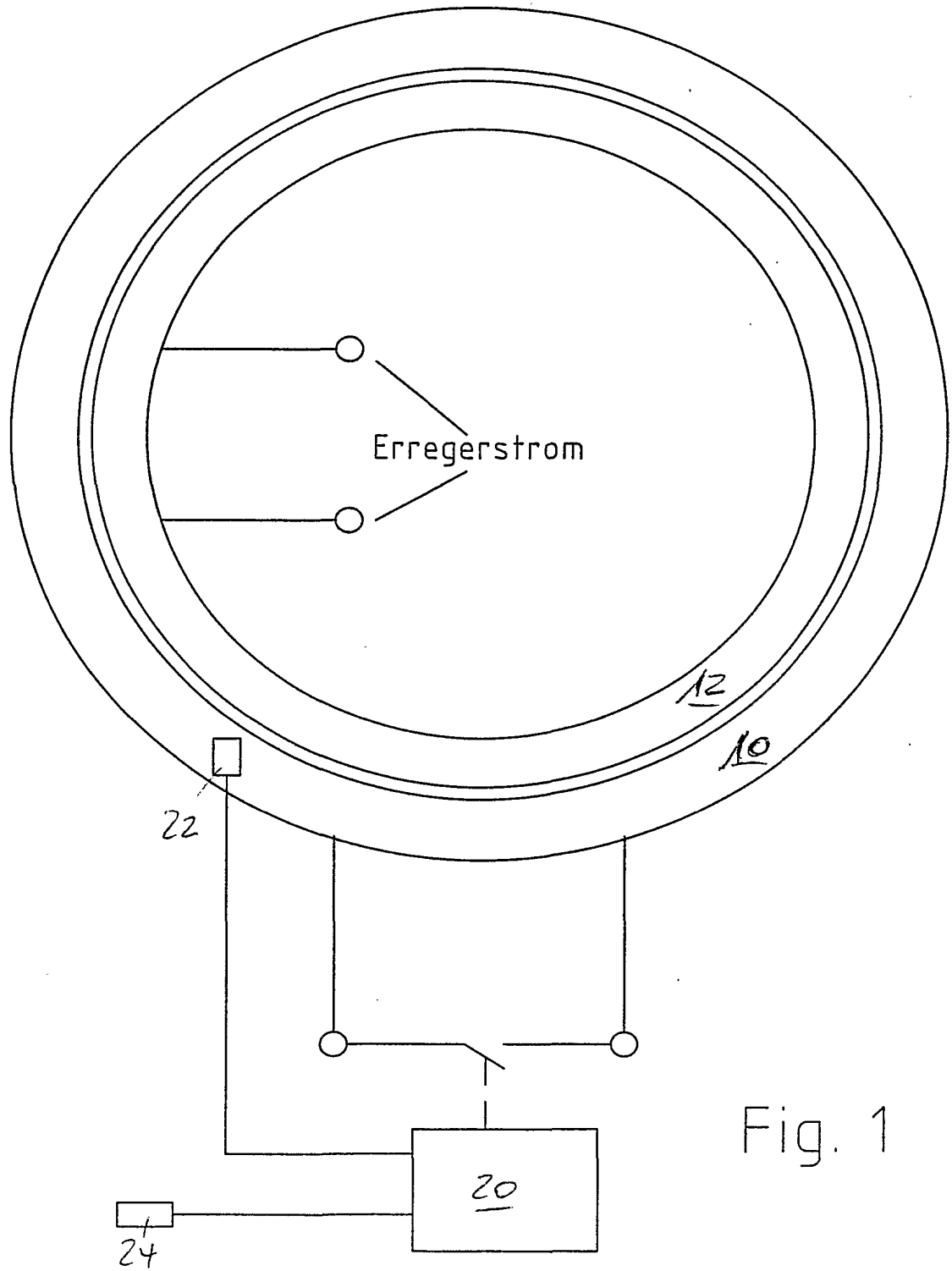


Fig. 1

2/2

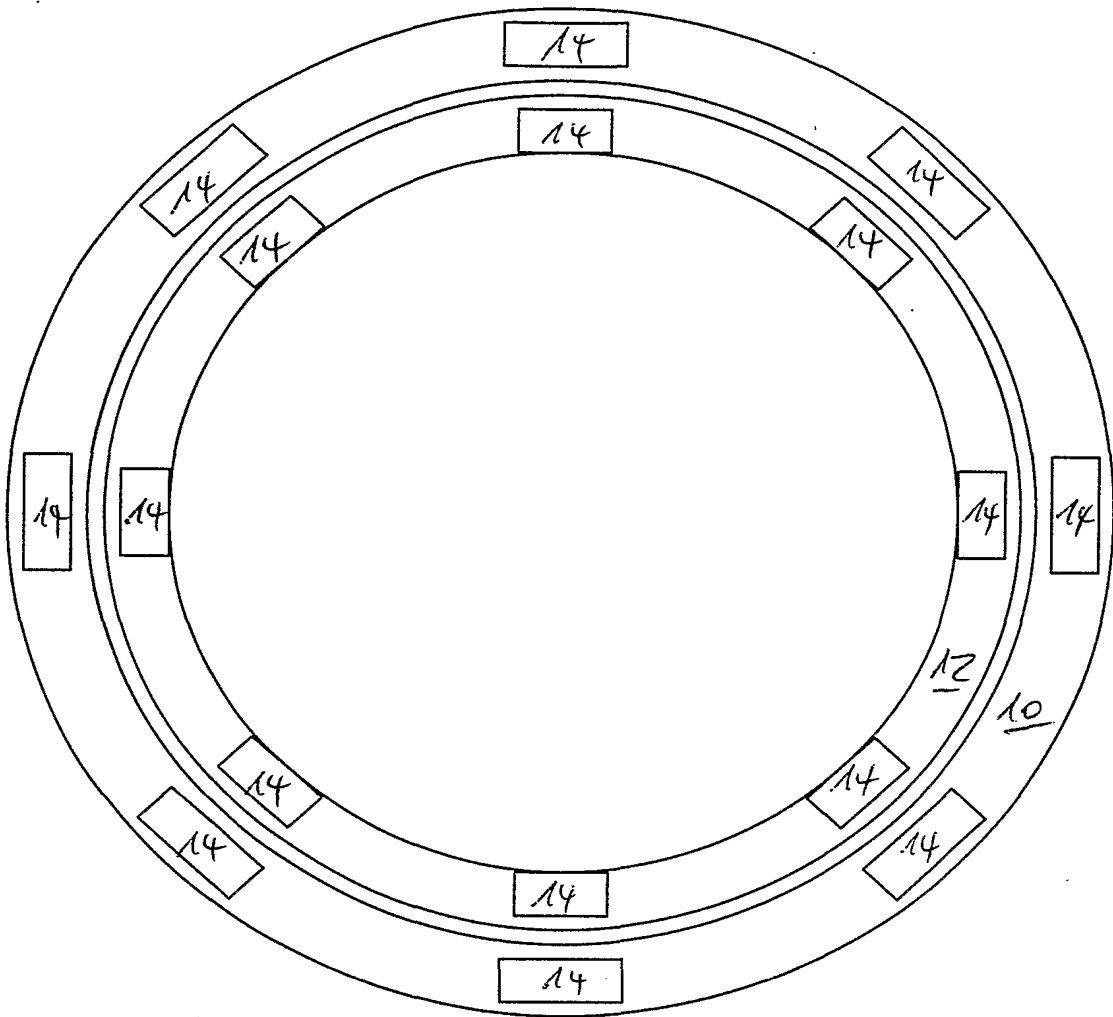


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/04110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F03D7/00 F03D9/02 F03D9/00 G05D22/02 B60H1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F03D G05D B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 33 42 583 A (DEUTSCHE FORSCH LUFT RAUMFAHRT) 5 June 1985 (1985-06-05) page 4, line 8-12, 23-28 page 7, line 4-8; figure 1 ---	1-10
A	US 4 262 210 A (YAMINE ANTHONY S) 14 April 1981 (1981-04-14) column 1 -column 3 column 4; figures 1-3 ---	1-10
A	US 5 806 763 A (JONES THADDEUS M) 15 September 1998 (1998-09-15) column 2, line 35-44, 57-65 -column 4, line 28-34; figures 1-3 ---	1-10
A	US 4 387 290 A (YASUDA AKIRA) 7 June 1983 (1983-06-07) column 1, line 10-63; figure 1 ---	1-10
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 July 2002

Date of mailing of the international search report

22/07/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chatziapostolou, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/04110

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 728 514 A (VALEO THERMIQUE HABITACLE) 28 June 1996 (1996-06-28) figures 1-4 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP02/04110**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The international search authority has established that this international application contains multiple inventions, as follows:

1. Claims: 1-10

1.1 Claim:

a) Claims 1-7

Heating the generator of a wind energy plant, when the temperature thereof lies below that of the ambient air, whereby generator and ambient temperatures are measured and compared.

b) Claims 8-10

Heating the generator of a wind energy plant, when the humidity precipitation lies above a pre-determined level, whereby the humidity in the generator is measured.

Document DE-A-3342583, as current state of the art, discloses a wind energy plant in which the temperature of the generator is monitored.

The technical problem in both claims groups a) and b) is the same, namely the disclosure of a method for avoiding generator humidity in a wind energy plant. The solution is, however, achieved by means of two distinct methods:

1. By recording the temperature; for claims 1-7.

2. By recording the humidity; for claims 8-10.

Consequently there are no common or corresponding method characteristics for resolving the problem between both claims groups.

Claims 10-7 and 8-10 thus display a lack of unity.

Please note that although all the inventions given in point 1 are not linked by a common inventive concept, a complete search was carried out with no additional expense which would have led to an additional search fee.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/04110

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3342583	A	05-06-1985	DE 3342583 A1	05-06-1985
US 4262210	A	14-04-1981	NONE	
US 5806763	A	15-09-1998	CA 2184192 A1	30-09-1997
US 4387290	A	07-06-1983	CA 1158813 A1	20-12-1983
FR 2728514	A	28-06-1996	FR 2728514 A1	28-06-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/04110

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F03D7/00 F03D9/02 F03D9/00 G05D22/02 B60H1/32		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F03D G05D B60H		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) WPI Data, EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 33 42 583 A (DEUTSCHE FORSCH LUFT RAUMFAHRT) 5. Juni 1985 (1985-06-05) Seite 4, Zeile 8-12,23-28 Seite 7, Zeile 4-8; Abbildung 1 ---	1-10
A	US 4 262 210 A (YAMINE ANTHONY S) 14. April 1981 (1981-04-14) Spalte 1 -Spalte 3 Spalte 4; Abbildungen 1-3 ---	1-10
A	US 5 806 763 A (JONES THADDEUS M) 15. September 1998 (1998-09-15) Spalte 2, Zeile 35-44,57-65 -Spalte 4, Zeile 28-34; Abbildungen 1-3 ---	1-10
A	US 4 387 290 A (YASUDA AKIRA) 7. Juni 1983 (1983-06-07) Spalte 1, Zeile 10-63; Abbildung 1 ---	1-10
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 12. Juli 2002		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 22/07/2002
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Chatziapostolou, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/04110

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 728 514 A (VALEO THERMIQUE HABITACLE) 28. Juni 1996 (1996-06-28) Abbildungen 1-4 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/04110

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10

1.1. Anspruch :

a) Ansprüche 1-7

Aufheizen des Generators einer Windenergieanlage, wenn seine Temperatur unterhalb jener der Umgebungsluft liegt, nachdem Generator-, und Umgebungstemperaturen gemessen und verglichen worden sind.

b) Ansprüche 8-10

Aufheizen des Generators einer Windenergieanlage, wenn der Feuchtigkeitsniederschlag über einen vorbestimmten Wert liegt, nachdem die Generatorfeuchtigkeit gemessen worden ist.

Das Dokument DE-A-3342583 als nächster Stand der Technik offenbart eine Windkraftanlage bei der die Temperatur des Generators überwacht wird.

Das technische Problem in beiden Anspruchsgruppen a,b ist dasselbe, nämlich eine Methode anzugeben um die Generatorfeuchtigkeit einer Windenergieanlage zu beseitigen. Die Lösung erfolgt jedoch über zwei unterschiedliche Methoden:

1. über Erfassung der Temperatur, für Ansprüche 1-7.
2. über Erfassung der Feuchtigkeit, für Ansprüche 8-10.

Folglich, es gibt zwischen beiden Anspruchsgruppen a,b keine gemeinsamen oder korrespondierenden Verfahrensmerkmale um das technische Problem zu lösen.

Ansprüche 1-7 und 8-10 sind somit nicht einheitlich.

Bitte zu beachten daß für alle unter Punkt 1 aufgeführten Erfindungen, obwohl diese nicht unbedingt durch ein gemeinsames erfinderisches Konzept verbunden sind, ohne Mehraufwand der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, eine vollständige Recherche

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

durchgeführt werden konnte.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/04110

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3342583	A	05-06-1985	DE 3342583 A1	05-06-1985
US 4262210	A	14-04-1981	KEINE	
US 5806763	A	15-09-1998	CA 2184192 A1	30-09-1997
US 4387290	A	07-06-1983	CA 1158813 A1	20-12-1983
FR 2728514	A	28-06-1996	FR 2728514 A1	28-06-1996